

ARBEITSBLATT FÜR SCHÜLER*INNEN



Krater auf dem Mond

Warum hat der Mond Krater und die Erde nicht?

Aktivität 1 – Die Größe von Mond und Erde

Paxi möchte seinen Freunden auf seinem Heimatplanet Ally-O den Unterschied zwischen unserem Planeten, der Erde, und unserem Begleiter, dem Mond, erklären. Dafür erklärt Paxi zuerst den Größenunterschied von Erde und Mond.

Baut euer eigenes Modell von dem Erde-Mond-System, um Paxi zu helfen!



GRÖÖE DES MONDES: 3.475 km

GRÖÖE DER ERDE: 12.742 km

VERHÄLTNIS: Die Erde ist 4-mal größer als der Mond!

ENTFERNUNG ZUM MOND: 400.000 km



Bild 1: Auf der Mondoberfläche sind viele Krater

Materialien

- Schere
- Lineal

Aufgabe

Schritt 1: In eurem Modell hat der Mond eine Größe von 2 cm und die Erde hat einen Durchmesser von 8 cm. Du findest die Kreise auf den nächsten Seiten.

- Malt die Erde und den Mond realistisch an.
- Schneidet die Erde und den Mond aus.



Bild 1a: NASA-Foto von der Erde.



Bild 1b: ESA-Foto von dem Mond.

Schritt 2: Arbeite zusammen mit einem anderen Schüler/einer anderen Schülerin. In eurem Modell entsprechen 100.000 km 50 cm.

- In eurem Modell: Was ist die Entfernung von Erde und Mond?
- Benutzt ein Lineal, um den Mond in der richtigen Entfernung zur Erde zu platzieren.



Diskussion

“Wenn das Weltall ein Ozean ist, ist der Mond unsere nächste Insel.”

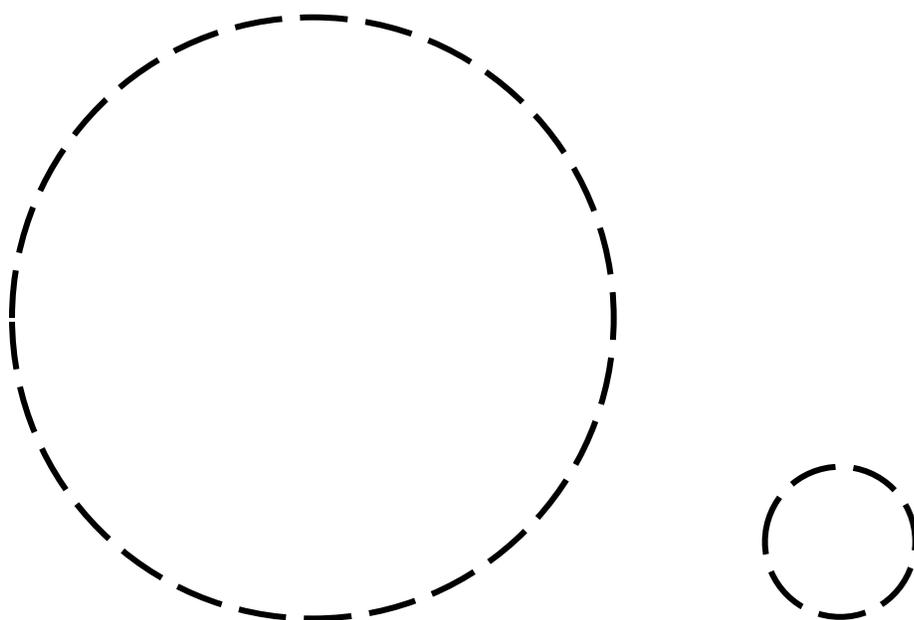
Um seinen Freunden den Flug von der Erde zum Mond mit einem Raumschiff besser zu erklären, hat Paxi ein paar zusätzliche Fragen an euch. Besprecht die Fragen zusammen mit einem Partner/einer Partnerin:

- *Wie lang dauert es wohl, den Mond mit einer Rakete zu erreichen? Schätze!*
- *Welche Schwierigkeiten könnten auf dem Weg zum Mond auftreten?*
- *Wie würdest du dich fühlen, wenn du so weit von der Erde entfernt wärst. Stell' es dir mal vor!*

Wusstet ihr schon?

... dass die ESA plant, eine Mondstation namens LUNAR GATEWAY zu bauen, die Astronauten es ermöglicht, den Mond und den Mars zu besuchen?

Wie du in der Aufgabe gesehen hast, ist es ein langer Weg von der Erde bis zum Mond. Aber die ESA möchte sogar noch weiter ins Weltall reisen und möchte dann die LUNAR GATEWAY Raumstation als sicheren Unterschlupf nutzen.



Aktivität 2 – Mondkrater herstellen

Wie ihr in den Fotos von der Erde und dem Mond sehen könnt, sehen die beiden ziemlich unterschiedlich aus.

Paxi findet, dass ihre Aussehen sich besonders stark dadurch unterscheiden, dass der Mond sehr viele Krater hat. Er möchte seinen Freunden von Ally-O zu zeigen und fragt euch, ob ihr ein paar Tests durchführen könnt!

KOMETEN UND ASTEROIDEN: Brocken oder Klumpen, die im All herumfliegen, bestehen aus Gestein, Metall oder Wassereis

KRATER: Löcher, die du auf der Mondoberfläche sehen kannst



Materialien

- Kleine Steine oder Bälle mit unterschiedlicher Größe und Gewicht (Golfball, Tischtennisball, Papierball, ...)
- Container (Plastikbox or Kartonbox)
- Mehl
- Kakaopuder
- Holzstück oder Lineal
- (Maßband)
- (Waage)
- (Wasser)

Aufgabe

Schritt 1: Nehmt verschiedene Steine oder Bälle und lasst sie in den gefüllten Container fallen. Könnt ihr die Krater sehen, die dadurch entstehen? Notiert eure Beobachtungen:

Nehmt **größere und kleinere Steine/Bälle**. Was für unterschiedliche Größen und Formen haben die Krater dann?

(Wenn ihr möchtet, könnt ihr die Steine/Bälle mit einer Waage wiegen und ein Maßband benutzen, um ihre Größe und die Größe der Krater zu messen.)

Schritt 2: Ändert die **Geschwindigkeit**, mit der die Steine/Bälle auf die Puderoberfläche treffen.

Notiert eure Beobachtungen:

Schritt 3: Ändert den **Aufprallwinkel**. Notiert eure Beobachtungen:

Schritt 4: Warum hat Paxi das Experiment in unterschiedliche Schritte unterteilt? Was denkt ihr?

Wusstet ihr schon?

... dass die ESA immerzu nach Asteroiden oder Kometen sucht, die mit der Erde kollidieren könnten? Bis jetzt haben sie kein Objekt im Weltall gefunden, dass in den nächsten Dekaden auf Kollisionskurs mit der Erde ist. Also brauchen wir uns keine Sorgen machen, wir sind sicher!

Bonus-Schritt: Auf dem Mond gibt es keinen Wind und keinen Regen. Aber was wäre, wenn es das doch geben würde?

Pustet vorsichtig über die Krater in deinem Container, als wäre es **Wind**. Ihr könnt auch mit einem Papier wedeln. Was könnt ihr beobachten? Was passiert mit der Kraterform?

Nun kippt etwas **Wasser** über einen Krater. Notiert eure Beobachtungen.

Aktivität 3 – Löchrige Mondoberfläche

Da Paxi Freunde nun verstanden haben, wie Einschlagkrater entstehen, möchte Paxi nun die Unterschiede zwischen Mond- und Erdkratern erklären.

Um die Mond- und Erdkrater zu untersuchen, hat Paxi einige Fotos ausgesucht. Könnt ihr ihm helfen, sie zu untersuchen?

Aufgabe

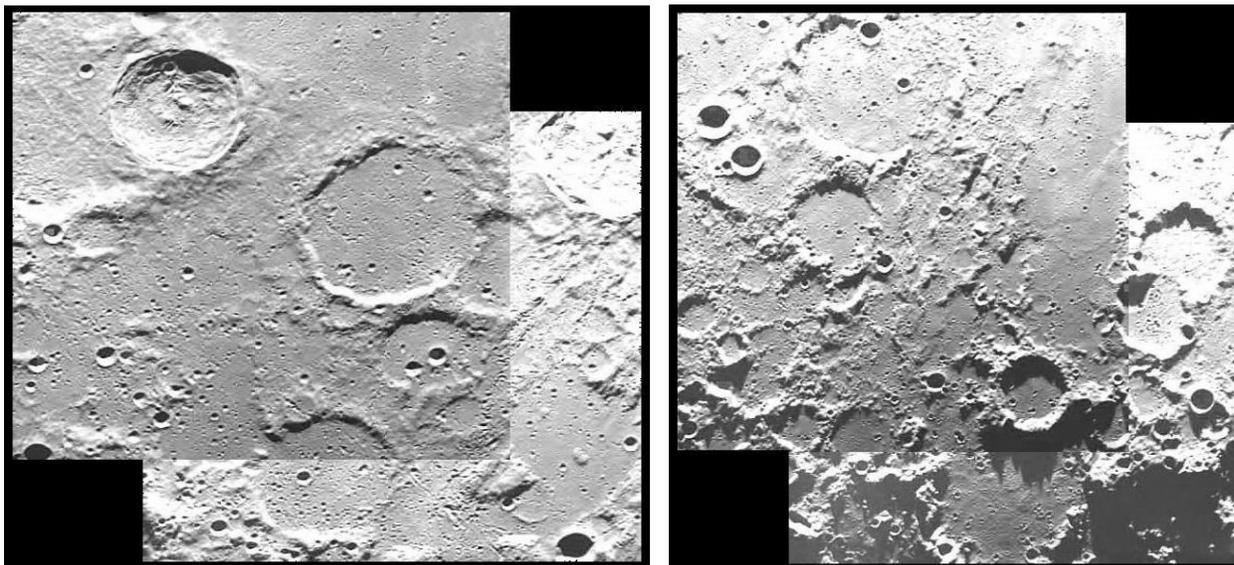


Bild 1: Der ESA SMART-1 Satellit hat Fotos von den Gebieten um die Mondkrater aufgenommen. Die großen Krater haben Durchmesser von bis zu 80 km.

Schritt 1: Erste Eindrücke

Schreibt auf, was ihr auf den Fotos von dem Mond erkennen könnt:

Schritt 2: Schaut noch mal genauer!

Was könnt ihr auf den Fotos der Mondoberfläche sehen?

- Große Krater überdecken kleine Krater. Kleine Krater überdecken große Krater.

Gibt es mehr kleine oder mehr große Krater?

- mehr kleine Krater mehr große Krater



Bild 2: Auf der Mondoberfläche gibt es viele Krater.

Was denkt ihr?

- Es gab mehr große Kometen oder Asteroiden, die auf die Mondoberfläche eingeschlagen sind.
- Es gab mehr kleine Kometen oder Asteroiden, die auf die Mondoberfläche eingeschlagen sind.

Warum wohl? Begründet eure Entscheidung.

Schritt 3: Vergleich mit den Kratern auf der Erde

Guckt euch die Fotos von der Erde an (Bild 3). Könnt ihr einen Einschlagkrater erkennen?
Welche Unterschiede könnt ihr im Vergleich zum Mond entdecken?



Bild 3: Der Manicouagan-Einschlagkrater in Canada ist schon 210 Millionen Jahre alt. Das Foto wurde von dem ESA-Astronauten Tim Peake von der ISS aus aufgenommen.

Wusstet ihr schon?

... dass unsere Atmosphäre uns vor Asteroiden beschützt, die kleiner als 25 Meter sind. Sie verbrennen, wenn sie die Atmosphäre der Erde durchdringen!

Was kann die Krater auf der Erde **stark** beeinflussen? Tauscht euch mit euren Mitschülern und Mitschülerinnen aus.

- | | | |
|--|------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Regen | <input type="checkbox"/> Aliens | <input type="checkbox"/> Bewegung der
Kontinentalplatten |
| <input type="checkbox"/> Atmosphäre der Erde | <input type="checkbox"/> Tiere | <input type="checkbox"/> Menschen |
| <input type="checkbox"/> Raumschiffe | <input type="checkbox"/> Pflanzen | <input type="checkbox"/> Wechselwirkung mit
anderen Planeten |
| <input type="checkbox"/> Erosion | <input type="checkbox"/> die Sonne | |
| <input type="checkbox"/> Wetter | | |

Jetzt habt ihr schon viel über die Krater von Erde und Mond gesprochen. Was denkt ihr, warum finden wir nicht so viele Krater auf der Erde wie auf dem Mond?

Bonus: Aktivität 4 – Wasser auf dem Mond

Paxi möchte seinen Freunden von einer tolle Mission erzählen, die die Europäischen Raumfahrt-Agentur (ESA) gerade plant:

PROSPECT:

- ESA Raumschiff, das zum Mond fliegen wird
- ausgestattet mit einem Bohrer, um Löcher in die Oberfläche des Mondes zu bohren und die Bestandteile zu analysieren
- sucht nach **Wasser auf dem Mond**

Paxi hat eine super Idee. Er möchte seinen Freunden ein Geschenk mitbringen: Wasser vom Mond! Aber wo auf dem Mond kann er welches finden?

WASSER AUF DEM MOND: Wassereis, das auf dem Mond gefunden

Aufgabe

Wo sollte PROSPECT bohren, um Wassereis auf dem Mond zu finden? Vielleicht in einem Krater? Begründet eure Meinung!

Paxi ist sehr froh, dass du ihm geholfen hast und freut sich darauf, seinen Freunden auf Ally-O alles über das Erde-Mond-System, Asteroiden und Krater zu erklären. Zudem ist Paxi glücklich, weil er neue Freunde auf der Erde gefunden hat und wird euch sicher bald wieder um Hilfe bitten.

